

две из них обычно не изучаются в рамках школьной программы. Эту задачу мог выполнить только студент с высоким исходным уровнем химической эрудиции.

Тестовая форма входного контроля знаний показала хорошую корреляцию с последующими результатами обучения студентов. Появилась принципиальная возможность выявлять как студентов с низким исходным уровнем знаний, так и таланты, и с первых учебных дней проводить индивидуальную работу с этими полярными категориями обучающихся.

Локтев В.И., Михайлова М.А.

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ ПО СОПРОТИВЛЕНИЮ МАТЕРИАЛОВ

vilokt@rambler.ru

*Астраханский государственный технический университет
г. Астрахань*

Тенденцией последних лет является уменьшение аудиторных часов на изучение курса сопротивления материалов в технических вузах, при этом объем изучаемого материала не меняется. В условиях дефицита времени необходимо подбирать задачи так, чтобы они полно отражали суть изучаемой темы, давали ответы на ключевые, наиболее важные вопросы. Удачной формой дополнительных заданий для собеседований и отчетов являются так называемые сравнительные задачи. Опыт использования таких задач в теоретической механике уже имеется (Локтев В.И. Сравнительные задачи и вопросы теоретической механики. Астрахань, АГТУ, 1999, 196 с.).

Опираясь на принципы составления задач, наилучшим вариантом представляется создание сравнительных задач, объединенных в блоки.

Каждый блок охватывает полный спектр изучаемых по программе расчетов какой-то реальной конструкции и предназначен для одного студента. Приведем пример одного блока «Расчеты надежности табуретки».

После изучения темы «Центральное растяжение-сжатие» предлагается первая задача.

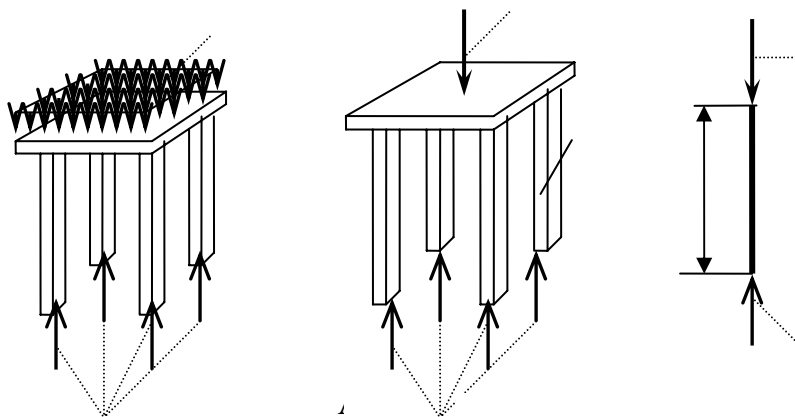
Пример 1. Составить расчетную схему ножек табуретки при идеальном случае её эксплуатации (человек садится строго по центру). Сравнить: 1) площади поперечного сечения ножек, если в одном случае а) ножки изготовлены из сосны вдоль волокон $[\sigma_1]=2\text{ кгс/мм}^2$, а в другом б) из Ст3 $[\sigma_2]=14\text{ кгс/мм}^2$; 2) площади сечений ножек, изготовленных из одного материала, но разной формы – в одном случае в) круглое, а в другом г) квадратное.

Варианты ответов:

1) а)=б); а)>б); а)<б).

2) в)=г); в)>г); в)<г).

Решение. Составим расчетную схему всей конструкции (рис. А) и на её основе расчетную схему одной ножки (рис. Б). Человек весом F создает на ней распределенную нагрузку, в первом приближении равномерную (рис. А, слева). Вес человека приложен в центре табуретки (рис. А, справа), из-за чего на каждую ножку приходится сила $F/4$ (рис. Б).



Условие прочности при сжатии $N/A \leq [\sigma]$, площадь поперечного сечения $A \geq F/4[\sigma]$. Очевидно, чем меньше допустимые напряжения, тем больше площадь A .

Таким образом, получим ответ:

1) а) > б);

2) в) = г).

Большую пользу принесет анализ численных результатов. Если принять $F=100$ кгс и найти сторону c квадратного поперечного сечения ножки из стали, то получим $c=1,8$ мм, а из дерева $c=12,5$ мм, что значительно отличается от реальных размеров. Студент должен сам попытаться ответить на вопрос, почему расчетные величины далеки от реальных?

Продолжение комплекса расчетов из данного блока возможно после изучения темы «Сложное сопротивление».

Пример 2. Составить расчетную схему ножек табуретки, конструкция и габаритные размеры которой заданы, при экстремальном случае её эксплуатации (человек сидит на табуретке, наклоненной к горизонту под углом α). Сравнить: площади поперечного сечения ножек, если они имеют разные формы: а) круглое, б) квадратное.

Варианты ответов:

1) а) = б); а) > б); а) < б).

Приведем еще две более сложные задачи из этого блока без решений.

Пример 3. Какую нагрузку из расчета на устойчивость выдерживают квадратные стальные ножки табуретки? Сравните её с нагрузкой в предыдущих примерах ($F=100$ кгс). Сравните, как изменится нагрузка при увеличении длины ножек в 2 раза?

Пример 4. Рассчитайте, как изменяются площади сечений табуретки, если человек садится на неё не медленно, а динамически (падает на неё с высоты 10 см). Сравните эти площади.

Сравнительные задачи могут быть отдельными, сгруппированными по тематике, по уровню сложности. Вариантов использования и создания таких задач множество. Приведенные выше задачи в виде заранее продуманных блоков для каждого студента наиболее четко и целостно сформируют у студентов понимание расчетов надежности конструкций, что и является главной задачей курса сопротивления материалов.

Мальцев А.В.

ПОЛОЖЕНИЕ ОБ ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Alex.Malcev@usu.ru

УрГУ

г. Екатеринбург

1. Общие положения

1.1. Оценка качества профессионального образования (ОКПО) является неотъемлемой частью системы качества образования в Уральском государственном университете им. А.М. Горького. ОКПО является одной из функций Управления по образовательной политике и учебно-методической работе.

1.2. Координацию работы по оценке качества профессионального образования осуществляет Центр оценки качества профессионального образования (ЦОКПО), являющийся структурным подразделением университета, входящим в состав Управления по образовательной политике и